

생산효율을 높이고 제조비용은 낮춘 다중 섬유 방사장치

기술분류	섬유제조
거래유형	라이선스
기술가격	별도 협의
기술구분	패키징 기술

기술개요

본 기술은 다중의 섬유를 방사하여 **다양한 복합 섬유제조가 가능한 장치**다. 본 기술에 따르면, 다중의 고분자 폴리머를 동시에 방사하여 **다양한 형태의 내부 구조를 갖는 섬유 원사제조가 가능**하다. 본 장치는 단일 공정만으로 세 종류 이상의 섬유 고분자 복합사를 제조할 수 있으므로 기존에 없던 **섬유원사의 굵기 다양화가 가능**함과 동시에 이를 통한 **생산 효율을 상승**시킬 수 있다.

기술개발배경

섬유 굵기의 다양화 실현 위한 기술개발 요구

기존기술 한계

- 혼섬사의 경우 원사를 따로 제조 후 합사하는 과정으로 작업이 복잡하고 생산성이 저하됨
- 기존의 방사기는 세 종류 이상의 섬유 고분자 원료를 이용한 다중 복합사 제조가 불가능
- 고온 고압과 열 전달 효율 저하
- 섬유 원사의 굵기가 일정하여 단조로움

개발기술 특성

- 고분자 폴리머와 다수의 방사 노즐을 이용하여 합사 공정의 생략이 가능하고, 이를 통한 생산 효율 증가와 공정 시간 단축으로 제조비용 절감
- 세 종류 이상의 섬유 고분자 복합사를 제조하여 기능과 성능이 우수한 혼섬 섬유 제조 가능
- 히팅장치를 적용함으로써 열 전달 효율 상승
- 섬유원사의 굵기를 다양화시켜 원하는 섬유 단면 획득

기술구현

본 다중 섬유 방사장치의 구성은 아래와 같다.

- 압출부 : 복수 개로 구비되어 인입된 고분자 원료를 응응 및 압출하여 이송
- 기어 펌프부 : 압출기별로 여러 개 구비될 수 있으며 압출부 중 임의의 압출기에서 이송된 고분자 원료를 동일 또는 서로 다른 토출량으로 배출
- 스핀 블럭부 : 기어 펌프부의 각 기어 펌프마다 개별적으로 형성되어 응용된 고분자 폴리머를 경유시키는 관 구비
- 이와 같이 복수 개의 방사 노즐을 구비하고 각 노즐마다 압출기별로 하나의 기어 펌프와 해당하는 관을 매개로 연결하여 다중의 고분자 폴리머를 유입하고 동시에 방사하는 다중 섬유 방사장치 제공

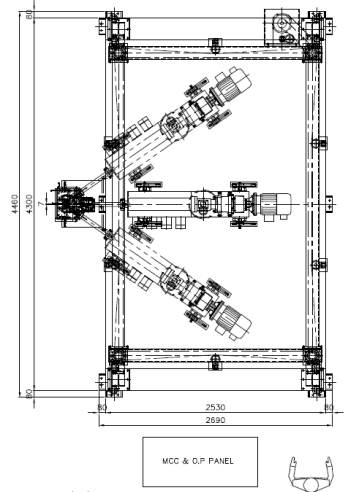
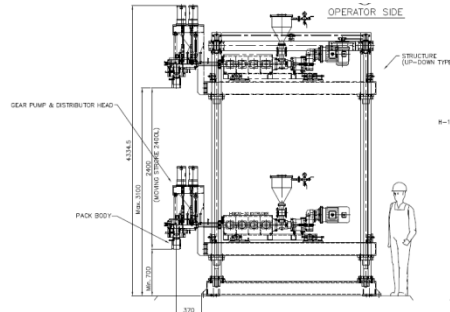
압출기 별 복수개의 기어펌프마다 이송된 고분자를 배출하도록 펌프를 제어

복수 개의 기어 펌프 중 하나의 기어 펌프와 연결되는 개발 방사 노즐 제어

다중의 고분자 폴리머를 일정한 패턴으로 동시 방사

주요도면, 사진

[섬유 방사장치 및 Lay-out도면]



기술완성도

TRL 1 > TRL 2 > TRL 3 > TRL 4 > TRL 5 > TRL 6 > TRL 7 > TRL 8 > TRL 9

개발한 부품/시스템으로 구성된 시작품 제작 및 성능평가

기술활용분야

다중 섬유 생산 인프라

시장동향

- 지난 2008년 금융 위기 이후 감소하였던 국내 섬유 생산과 수출이 2012년 들어 회복세를 보이고 있음
- 특수 기능성을 가진 슈퍼섬유 중 대표적인 파라아라미드는 2006년 코오롱에 의하여 생산되기 시작한 후 2013년 약 5,500톤 정도가 생산되고 있으며 메타 아라미드는 6,000톤 가량 생산되어 부문별 실적이 좋은 것으로 집계됨
- 향후 글로벌 섬유산업은 중국에 이어 베트남, 인도 등 후발개도국들의 지속적 성장으로 경쟁이 본격화 될 것으로 전망
- 소득 증가에 따른 수요 증가로 섬유 생산은 2025년까지 지속적인 증가세를 이어갈 것으로 예상

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	다중 섬유 방사장치 및 그의 제어방법	2010.11.16	10-1198679	D01D 5/28
2	적층 유로관을 구비한 다중 섬유 방사장치 및 유체 이송 장치	2010.11.16	10-1198680	D01D 4/06
3	다목적 복합 방사용 섬유 냉각 장치	2011.11.23	10-1238704	D01D 5/092